

PUBLICATION NUMBER : 2002055219
PUBLICATION DATE : 20-02-02

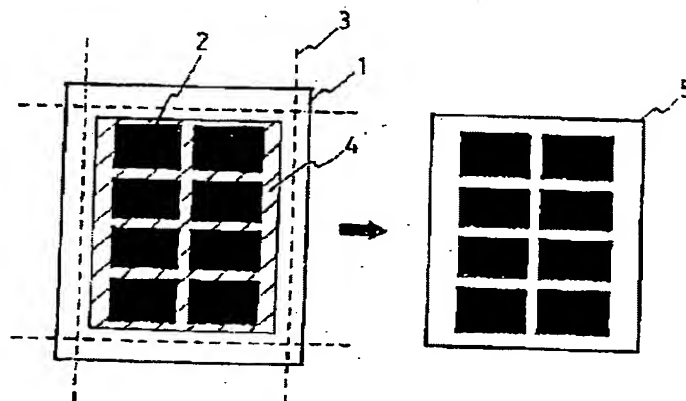
APPLICATION DATE : 10-08-00
APPLICATION NUMBER : 2000242530

APPLICANT : TORAY IND INC;

INVENTOR : URABE YUJI;

INT.CL. : G02B 5/20 G02F 1/1333 G02F 1/1335
G09F 9/30

TITLE : METHOD FOR MANUFACTURING
COLOR FILTER SUBSTRATE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing a color filter with little cutting failure and high productivity at a low cost for the material.

SOLUTION: In the method for manufacturing a color filter by cutting a substrate on which pixels of red(R), green(G) and blue(B) colors are arranged, a water-soluble resin is applied to form a protective film on the inner surface of the substrate in the area to be cut, then the lines for cutting of the substrate are scribed to form cracks, the substrate is cut along the cracks, and then the water-soluble resin on the substrate is removed.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-55219

(P2002-55219A)

(43) 公開日 平成14年2月20日 (2002.2.20)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テ-マ-ト* (参考) |
|---------------------------|-------|----------------|-------------------|
| G 0 2 B 5/20 | 1 0 1 | C 0 2 B 5/20 | 1 0 1 2 H 0 4 8 |
| G 0 2 F 1/1333 | 5 0 0 | C 0 2 F 1/1333 | 5 0 0 2 H 0 9 0 |
| 1/1335 | 5 0 5 | 1/1335 | 5 0 5 2 H 0 9 1 |
| G 0 9 F 9/30 | 3 4 9 | G 0 9 F 9/30 | 3 4 9 B 5 C 0 9 4 |

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-242530 (P2000-242530)

(22) 出願日 平成12年8月10日 (2000.8.10)

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 中川原 寿哉

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 種本 稔

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 ト部 勇治

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

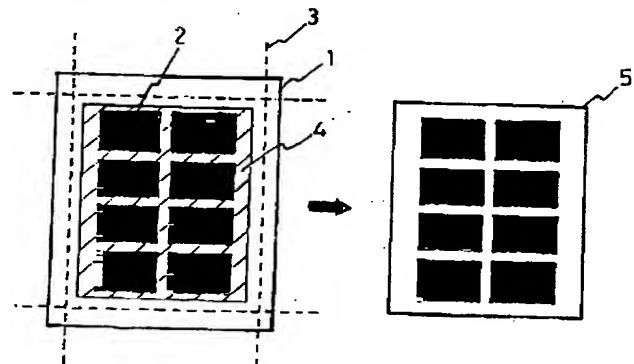
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラーフィルター基板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 切断不良が少なく、低材料費で生産性の高いカラーフィルターの製造方法を提供する。

【解決手段】 赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各画素を配列形成した基板を切断するカラーフィルターの製造方法において、前記基板の切断予定部分の内側表面に水溶性樹脂を塗布して保護膜を形成し、次に前記基板の切断線予定線にスクライブを行いクラック形成の後、該クラック部位で基板を切断し、次いで前記基板上の水溶性樹脂を除去することを特徴とするカラーフィルター基板の製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】赤(R)、緑(G)、青(B)の各画素を配列形成した基板を切断するカラーフィルターの製造方法において、前記基板の切断予定部分の内側表面に水溶性樹脂を塗布して保護膜を形成し、次に前記基板の切断線・予定線にスクライブを行いクラック形成の後、該クラック部位で基板を切断し、次いで前記基板上の水溶性樹脂を除去することを特徴とするカラーフィルター基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶ディスプレイ装置等に用いられるカラーフィルター基板の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、フラットディスプレイとして特にカラー液晶ディスプレイ(LCD)の需要がめざましい。このカラー液晶ディスプレイには、カラーフィルターが用いられている。液晶ディスプレイは、液晶の電気的スイッチングによりカラーフィルタの構成画素部の各光の透過を制御してカラー表示を行っている。

【0003】このカラーフィルターは、例えばガラス基板上に赤(R)、緑(G)、青(B)の各着色パターンからなる着色層と各画素の境界部分に位置するブラックマトリックスと保護膜層および透明電極層からなる。このようなカラーフィルターの着色層は、顔料分散法や電着法およびインクジェット法などで形成されている。

【0004】一方で、製造コスト低減を目的としてカラーフィルター基板の大型化、カラーフィルター製造段階での多面化が進んでいる。よって、カラーフィルター基板を切断して、各々のカラーフィルターに分割して納入する必要性が近年高まっている。

【0005】従来、カラーフィルター層が多面付けで形成されたガラス基板の切断は、カラーフィルター層の非形成領域の切断予定部分にホイールカッターなどでスクライブすることでクラックを形成し、その後このクラック形成箇所まで折り曲げて切断していた。

【0006】しかしながら、上記のスクライブによるクラック形成時および切断時に、ファイバー状もしくは粉状のガラス粒が発生する。このガラス粒が飛散し、カラーフィルター基板表面に付着するという現象が発生する。このガラス粒は後工程で洗浄を行っても除去が困難であり、カラーフィルターの歩留まりを低下させる原因となる。

【0007】このような問題を解消するために、従来からカラーフィルター基板表面に樹脂や樹脂フィルムによる保護膜を形成し、その保護膜上もしくは該基板の裏側に切り込みを形成し切断し、後工程で保護膜を除去する方法が採られている。このような手法は特開昭63-106702号公報や特開昭63-294677号公報な

どに記載されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしこのような従来の方法では、例えば保護膜上からスクライブによりクラックを形成しようとした場合、クラックを形成するための応力が保護膜で吸収されてしまうためにクラック量が不十分となり、切断できないなどの切断不良を引き起こす可能性が高い。また、カラーフィルター面に保護膜を塗布・形成した基板の裏側からスクライブする場合、切断性は良好なものどうしても保護膜面を加工吸着面とするため保護膜面を傷めることになり、ひいてはカラーフィルター面を傷める可能性がある。

【0009】このような問題を解決するため、光硬化性樹脂を用いて露光・現像により切断予定箇所のみ保護膜を形成しない方法(特開平7-84120号公報)や、さらにはレーザーを用いた基板切断方法(特開平9-311322号公報)などがあるが、いずれの方法もコストや安全性に問題がある。

【0010】本発明は上記従来の問題点を解決せんとするものであり、切断不良が少なく、低材料費で生産性の高いカラーフィルターの製造方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明は以下の構成を採用する。すなわち、赤(R)、緑(G)、青(B)の各画素を配列形成した基板を切断するカラーフィルタの製造方法において、前記基板表面の切断予定部分の内側に水溶性樹脂を塗布して保護膜を形成し、次に前記基板の切断予定線にスクライブを行いクラック形成の後、該クラック部位で基板を切断し、次いで前記基板上の水溶性樹脂を除去することを特徴とするカラーフィルター基板の製造方法である。

【0012】本発明の方法によれば、基板の切断時に保護膜の影響を受けることなく切断に十分なクラック量を得ることが可能となり、基板の切断性が向上する。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明は、赤(R)、緑(G)、青(B)の各画素を配列形成した基板を切断するカラーフィルタの製造方法に関するものであり、前記基板表面の切断予定部分の内側に水溶性樹脂を塗布し乾燥させて保護膜を形成し、次に前記基板の切断予定線にスクライブを行いクラック形成の後、該クラック部位で基板を切断し、必要に応じてその切断部位の側面および基板の各コーナー部分を面取り研磨し、その後基板上の水溶性樹脂を除去する構成としたものである。

【0014】本発明における前記保護膜の塗布方法としては、ロールコーター、スリットダイコーター、印刷法などが挙げられるが、カラーフィルター基板上への部分的な塗布加工が容易であり、かつ塗布材料を全く無駄にせず塗布できることから低コストなスリットダイコータ

ーによる塗布加工が望ましい。

【0015】保護膜となる水溶性樹脂としては、ゼラチン、ポリビニルアルコール、酢酸ビニルなどを挙げることができる。中でも、装置や基板への影響が比較的少なくさらに塗布加工が容易なポリビニルアルコールが望ましい。ポリビニルアルコールをスリットダイコートにより塗布加工する場合、その粘度は5～25cpsの範囲にあることが望ましい。5cps未満では基板上に塗布した際に不要な領域、つまり本例では切断予定線上まで水溶性樹脂が広がり、その後の切断作業に影響を及ぼすため好ましくない。また25cpsを越えると、スリットダイコートによる塗布時に膜切れが発生し塗布性が悪化するため好ましくない。

【0016】水溶性樹脂の塗布膜の厚みは、ドライ時で1～5μm程度になるように塗布することが望ましい。しかし、あまりに塗布膜を厚くすると水溶性樹脂の使用量が多くなり、また後工程の洗浄工程で除去しにくくなるので、なるべく薄く形成することが望ましい。

【0017】次いで得られた塗布膜を乾燥させるため、70～100℃のオーブンに入れ、10～15分程度キュアを実施し保護膜を得る。

【0018】次に保護膜を得たカラーフィルター基板の切断を行う。カラーフィルター基板のカラーフィルター層にはすでに水溶性樹脂による保護膜が形成されており、ガラス粒付着の心配はない。それに対し、切断予定線上を含めた不要領域部分には保護膜が形成されていないため、ホイールカッターが基板と直接接することができ、クラックが確実に入るため、切断作業は保護膜の影響を受けずに行うことができる。

【0019】このようにして得られた基板の切断部位の側面、および基板の各コーナー部分を回転砥石によって面取り研磨し、その後基板上の水溶性樹脂を除去するため水による洗浄を行って、所望のサイズのカラーフィルター基板を得ることができる。

【0020】以上述べたように、本発明によれば切断不良の少なく低材料費で生産性の高いカラーフィルターのガラス切断方法および製造方法を提供するものである。

【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。図1は本発明の実施の形態を簡単に表したカラーフィルター基板切断前後の平面図である。

【0022】まず、サイズ360×465mm、厚さ0.7mmのガラス基板から、320×400mmのサイズのカラーフィルター基板（BMパターンは360×465mm基板の中央部）を得ることを前提とする。

【0023】最初に、保護膜となるポリビニルアルコー

ル（東京応化工業株式会社製TPF10000、固形分濃度16.7%）を純水で3.5倍に薄める。この時のポリビニルアルコールの粘度は約6cpsとなる。次にこのポリビニルアルコール溶液を、図1に示すように、基板1表面の切断線3部分の内側にのみ塗布して保護膜4を形成する。塗布方法は、塗布幅の制御が容易なスリットダイコートを用いる。塗布幅の制御は、スリットダイコートの口金に挟めるシムを所望の幅に替えることで行う。基板搬送方向の塗布範囲の制御は、水溶性樹脂の塗り始めおよび塗り終わりのセンサの位置を変えることにより行う。ここでは、そのシム幅を317mm、塗り始めから塗り終わりの長さを395mmに調整し、切断部分の内側にのみ水溶性樹脂を塗布する。

【0024】塗布が終了したら、80℃のクリーンオーブンにて15分間キュアを行い、塗布膜を乾燥させる。

【0025】次に保護膜4を得た基板1の切断を行う。スクライプにはホイールカッターを用い、切断に必要なクラックを形成する。基板1のカラーフィルター2の層にはすでに保護膜4が形成されており、ガラス粒付着の心配はない。それに対し、切断予定線上を含めた不要領域部分には保護膜が形成されていないため、ホイールカッターが基板と直接接することができクラックが確実に入るため、基板のブレイクは保護膜の影響を受けずに行うことができる。

【0026】このようにして得られた基板の切断部位の側面、および基板の各コーナー部分を回転砥石によって面取り研磨し、その後洗浄機にて基板上の水溶性樹脂の除去を行い、320×400mmのカラーフィルター基板を得た。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、カラーフィルター基板を切断加工する際に切断予定線を含む不要領域に保護膜が塗布されないため、ホイールカッターなどによるスクライプ・ブレイクといった基板の切断作業が容易に行うことができ、各々のカラーフィルタに分割して納入することが容易に可能となる。

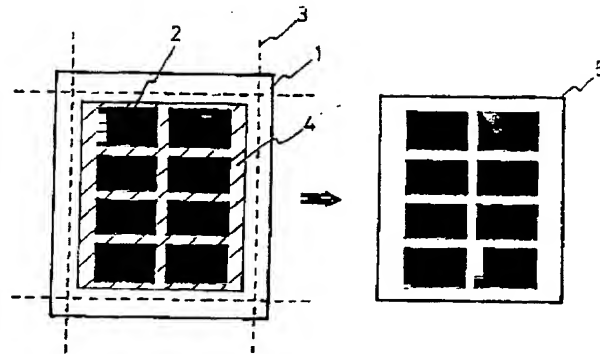
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を簡単に表したカラーフィルター基板切断前後の平面図である。

【符号の説明】

- 1：基板（マザー）
- 2：カラーフィルター
- 3：切断線
- 4：保護膜
- 5：基板（切断後）

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H04S BA11 BB02 BB14 BB37 BB42
2H090 JA07 JB02 JC07 JC13 JC19
LA15
2H091 FA02Y FC16 FC24 GA01
GA16 LA07 LA12
5C094 AA08 AA42 AA43 AA46 AA48
AA49 BA43 CA19 CA24 DA13
ED03 FA01 GB10